

Loviisan
voimalaitos



Meidän ympäristömme 2020

Loviisan voimalaitos - puhtaan energian tuottaja

Puhtaan energian tuotanto ja kestävä kehitys ovat Fortumin strategian ytimessä. Vuonna 2020 Loviisan voimalaitos tuotti sähköä ilman hiilidioksidipäästöjä yhteensä 7,8 TWh (netto). Se vastaa reilua kymmentä prosenttia Suomen sähköntuotannosta.

Loviisan voimalaitoksen ja hiilidioksidivapaan ydinvoiman rooli puhtaan energian tuottajana on ilmastomuutoksen hillinnässä merkittävä. Ydinvoiman elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt ovat samaa tasoa kuin tuuli-, vesi- ja aurinkovoimalla.

Loviisan ydinvoimalaitoksen sähköntuotannolla vältetään Suomessa vuosittain noin 6 miljoonan tonnin hiilidioksidipäästöt ilmakehään verrattuna siihen, että vastaava määrä tuotettaisiin fossiilisilla polttoaineilla.

COVID-19-pandemian puhkeamisen jälkeen tärkein tehtävämme on ollut oman henkilöstön ja urakoitsijoiden työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden takaaminen sekä liiketoiminnan jatkuvuuden turvaaminen. Selvisimme monin tavoin haastavasta ja poikkeuksellisesta vuodesta hyvin.

Loviisan voimalaitoksen turvallisuustekninen kunto säilyi hyvänä, ja sekä tuotanto että laitteiden käytettävyys olivat erittäin korkealla tasolla. Hyvä laitosturvallisuus on työntekijöiden ja ympäristön kannalta turvallisen ja tehokkaan toiminnan ehdoton edellytys ja merkki ammattitaidosta.

Vuonna 2020 pysyimme ympäristövaikutusten osalta kaikilta osin lupaehtojen rajoissa.



Elokuussa 2020 Fortum käynnisti Loviisan voimalaitoksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely), jossa arvioidaan voimalaitoksen mahdollisen käytön jatkamisen ja vaihtoehtoisesti käytöstäpoiston sekä matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen ympäristövaikutuksia. YVA-menettely on kaksivaiheinen ja se kestää noin puolitoista vuotta.

Lue lisää Loviisan voimalaitoksen YVA-menettelystä:
www.fortum.fi/loviisayva

Säteilyturvallisuus

Loviisan voimalaitoksen oman henkilökunnan ja ulkopuolisten urakoitsijoiden vuotuinen kollektiivinen säteilyannos oli vuonna 2020 laitoksen käyttöhistorian matalin vastaaviin vuosihuoltovuosiin verrattuna. Tämä osoittaa, että pitkäjänteinen työ säteilyturvallisuuden saralla tuottaa hyviä tuloksia.

Radioaktiivisten aineiden päästöt ympäristöön olivat vuonna 2020 aiempien vuosien tapaan huomattavasti alle ydinvoimalaitoksen päästöille asetettujen rajojen.

Päästö- ja meteorologisten tietojen avulla arvioitu ympäristön asukkaan saama säteilyannos oli noin 0,2 % asetetusta annosrajasta. Loviisan voimalaitokselta peräisin olevien radioaktiivisten aineiden ympäristön asukkaille aiheuttama säteilyannos muodosti vain vähäisen lisäyksen verrattuna muista lähteistä (kuten esimerkiksi radon ja lääketiede) saatuun säteilyannokseen.

Voimalaitoksen ympäristössä toteutettavan säteilyvalvontaohjelman avulla havaittiin satunnaisesti laitokselta peräisin olevia radionuklideja, mutta havaitut pitoisuudet olivat hyvin pieniä.



Jätehuolto

Loviisan voimalaitoksella jätehuolto koostuu kahdesta eri osa-alueesta: ei-valvonta-alueen ja valvonta-alueen jätehuollosta. Kaikki valvonta-alueella syntyvät jätteet käsitellään radioaktiivisena. Valvonta-alueen ulkopuolella syntyvä jäte voidaan käsitellä tavanomaisen teollisuuslaitoksen jätteiden tapaan.

Jätteen syntyä pyritään ehkäisemään ja kierrätettävän jätteen osuutta kasvattamaan. Jätteen syntyä pyritään ehkäisemään ja kierrätettävän jätteen osuutta kasvattamaan. Vuonna 2020 voimalaitokselta toimitettiin muualle käsiteltäväksi jätteitä noin 1 296 tonnia. Voimalaitokselta pois viedystä jätteestä kaatopaikalle päätyi 158 tonnia, hyödynnettäväksi joko materiaalina tai energiana 961 tonnia. Vaarallisena jätteenä käsiteltiin 177 tonnia.

Valvonta-alueella syntyvät jätteet lajitellaan karkeasti kolmeen osaan: matala-aktiiviset jätteet (huoltojätteet), keskiaktiiviset jätteet (nestemäinen jäte) ja korkea-aktiivinen jäte (käytetty polttoaine). Huoltojätteet vapautetaan valvonnasta ei-aktiivisena tavanomaisen jätehuollon piiriin tai loppusijoitetaan voimalaitosalueella 110 metrin syvyydessä sijaitsevaan loppusijoitustilaan. Myös nestemäiset kiinteytetyt jätteet loppusijoitetaan loppusijoitustilaan.

Tehokkaan lajittelun ja pakkaamisen ansiosta vuonna 2020 huoltojätettä meni loppusijoitukseen pieni osuus. Nestemäinen jäte puhdistetaan, ja johdetaan mereen, tai varastoidaan, kiinteytetään betoniin ja loppusijoitetaan. Käytetty polttoaine varastoidaan odottamaan loppusijoitusta Eurajoelle.



Vastuullinen jätehuolto Loviisan voimalaitoksella



Vuotuisen jätekertymään vaikuttavat muun muassa vuosihuoltojen pituudet ja niissä tehdyt työt, erityisesti purkutyöt.



Jäähdytysvesi

Voimalaitoksen merkittävin ympäristövaikutus on jäähdytysveden aiheuttama lämpökuorma mereen, sillä laitoksen läpi kulkiessaan jäähdytysvesi lämpenee noin 10 astetta. Käytännössä kaksi kolmasosaa reaktorin tuottamasta lämpöenergiasta päätyy jäähdytysveden mukana mereen. Lämpötilamittausten mukaan purkuvesi kohottaa meriveden lämpötilaa kasvukaudella noin 1–2,5 astetta yhden–kahden kilometrin etäisyydellä purkupaikasta.

Jäähdytysveden purkualue pysyy sulana läpi talven. Sulan ja heikon jään alueen koko riippuu talven lämpötiloista. Voimalaitos käytti vuoden 2020 aikana merivettä jäähdytykseen yhteensä noin 1 328 miljoonaa m³ ja sen aiheuttama lämpökuorma mereen oli 54 586 terajoulea.

Ympäristöluvan mukaan jäähdytysvettä saa johtaa mereen enintään 1 800 milj. m³ vuodessa ja 56 m³/s. Jäähdytysveden mukana mereen johdettava lämpömäärä saa puolestaan olla enintään 60 000 terajoulea vuodessa. Luvan määrittelemiä raja-arvoja ei ylitetty vuonna 2020.

Käyttövesi

Voimalaitoksen tarvitsema prosessi- ja talousvesi otetaan Lappominjärvestä, joka sijaitsee noin 5 kilometriä pohjoiseen voimalaitokselta.

Otettu vesi puhdistetaan ennen käyttöä vesilaitoksella. Prosessivedeksi menevä vesi käsitellään lisäksi täyssuolanpoistolaitoksella. Vuonna 2020 Lappominjärvestä otettiin vettä yhteensä noin 155 040 m³.

Käyttöveden ottoluvan mukaan voimalaitokselle saa ottaa järvestä vettä enintään 180 m³/h lyhytaikaisesti ja enintään 150 m³/h neljännesvuosittain.



Avainluvut



LOVIISAN YDINVOIMALAITOS TUOTTI VUONNA 2020

7,8 TWh SÄHKÖÄ

ilman hiilidioksidipäästöjä

Loviisan voimalaitoksella tuotetun sähkön määrä vastaa lähes koko Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupunkien sähkönkulutusta.

Käyttökerroin

92,4 %

Loviisa 1 83,8 % Loviisa 2 91,7 %

LOVIISAN YDINVOIMALAITOKSEN OSUUS SUOMEN KOKO SÄHKÖNTUOTANNOSTA

10%>



Työturvallisuus

TYÖTAPATURMAT

Loviisan voimalaitos, oma henkilökunta

2020 1 kpl 2019 2 kpl

Loviisan voimalaitos, ulkopuolinen henkilökunta

2020 2 kpl 2019 1 kpl

HAVAINTOILMOITUKSET (KPL)

2020 1380 2019 1009

Voimalaitoksella on käytössä havaintoilmoitusmenettely, jolla kerätään tietoa sekä laitoksen kehitystarpeista että turvallisuuteen liittyvistä tapauksista. Havaintoilmoitus tehdään myös "läheltä piti" -tapauksista ja mahdollisesti vaaraa aiheuttavista tapauksista.

Kokonais-jättemäärät 2020 Loviisan voimalaitoksella



- materiaalina
 - energiana
 - Jäte kaatopaikalle
 - Vaarallinen jäte (esim. kemikaalit ja liuottimet)
 - Radioaktiivinen huoltojäte (VLJ -luolaan loppusijoitetut jätteet)
 - Nestemäinen radioaktiivinen jäte (loppusijoitetaan VLJ-luolaan)
 - Käytetty polttoaine
- Jäte hyödynnettäväksi 71 %
- Vuotuiseen jätekertymään vaikuttavat muun muassa vuosihuoltojen pituudet ja niissä tehdyt työt, erityisesti purkutyöt.

Henkilöstö

Laitoksen oma henkilöstö

525

henkilöä, joista määräaikaista 3 %

Miehiä 85 % Naisia 15 %

Laitoksen ulkopuolinen henkilöstö

Fortumin tekninen tuki Espoossa 170

Vakituksia urakoitsijoita n. 100

Kesätyöntekijöitä 81

Ulkopuolisia työntekijöitä vuosihuollossa noin 800

Päästöt ilmaan

	2020	2019	Sallittu vuosipäästö
Jalokaasut, TBq (Kr-87 ekvivalentti)	5,1	5,0	14 000
Jodi, TBq (I-131 ekvivalentti)	0,0000005	0,0000006	0,22

Päästöt veteen

	2020	2019	Sallittu vuosipäästö
Jäähdytysvesi, milj.m³	1 328	1380	1 800
Lämpökuorma mereen, TJ	54 586	57 005	60 000
Tritium, TBq	16,1	14,5	150
Muut radioaktiiviset nuklidit, TBq	0,0002	0,0008	0,89

Talousvesien aiheuttama vuosikuormitus

	2020	2019
Biologinen hapenkulutus, kg	66	66
Kemiallinen hapenkulutus, kg	655	464
Fosfori, kg	3,1	4,2
Typpi, kg	932	905
Kiintoaine, kg	180	308
Talousjätevesimäärä, m³	19 443	22 642

Prosessijätevesien aiheuttama vuosikuormitus

	2020	2019
Fosfori, kg	2,3	3,0
Typpi, kg	929	411
Kiintoaine, kg	74	90
Prosessijätevesimäärä, m³	218 580	234 537



Jätevedet

Syntyvät talousjätevedet käsitellään voimalaitosalueen biologis-kemiallisella jätevedenpuhdistamolla, jonne vuonna 2020 johdettiin jätevettä noin 19 443 m³.

Ympäristöluvan mukaan talousjätevedet on puhdistettava niin, että mereen johdettavien jätevesien biologinen hapenkulutus (BOD7ATU) on enintään 15 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus enintään 0,7 mg/l vuosikeskiarvoina laskettuina. Puhdistustehon on oltava molempien suureiden osalta vähintään 90 %.

Tarkkailutulosten mukaan puhdistamolla päästiin lupaehdon mukaisiin tuloksiin: puhdistetun jäteveden biologinen hapenkulutus oli vuonna 2020 keskimäärin 3,1 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 0,16 mg/l. Talousjätevesien aiheuttama kuormitus vuonna 2020 oli 3,1 kg fosforia, 932 kg typpeä ja 180 kg kiintoainetta.

Voimalaitoksen ympäristöluvassa ei ole asetettu raja-arvoja prosessijätevesien kuormitukselle. Prosessijätevesien aiheuttamaa ravinnekuormitusta seurataan kuitenkin tarkkailuohjelman mukaisilla näytteillä.

Prosessijätevesien aiheuttama kuormitus vuonna 2020 oli 2,3 kg fosforia, 929 kg typpeä ja 74 kg kiintoainetta. Loviisan voimalaitoksen osuus Hästholmenin lähimerialueen kokonaiskuormituksesta oli vuonna 2020 fosforin osalta n. 0,7 % ja typen osalta n. 4,7 %.

Ympäristöpoikkeamat

Loviisan voimalaitoksella ei tapahtunut vuonna 2020 luparajaylityksiä eikä muita lupaehtorikkomuksia.

Vuonna 2020 Loviisan voimalaitoksella raportoitiin yksi kemikaalivuoto. Uuden väkevien kemikaalien varaston käyttöönottovaiheessa oltiin siirtämässä väkevää lipeää (48 % NaOH) vanhan kemikaalivaraston säiliöstä uuden varaston säiliöön. Virheellisesti kiinni olleen venttiilin takia lipeä kulkeutui säiliön sijasta ylivuotolinjaa pitkin vesisäiliöön, joka täyttyi ja lipeää pääsi valumaan säiliön hönkälinjan kautta säiliön päälle ja huoneen lattialle. Noin 300 litraa 30 % lipeää päätyi huonetilan lattialle, josta se valui lattiaviemärin kautta voimalaitoksen jäähdytysvesikanavaan ja sitä kautta jäähdytysveden purkuaukon kautta meriveteen. Voimassa olevien kriteerien perusteella natriumhydroksidia ei luokitella vaaralliseksi. Ennen kemikaalin päätymistä purkuaukosta mereen, on kemikaali laimentunut huomattavasti laitoksen jäähdytysvesikanavassa.





Ydinvoimatoimintamme tärkein tehtävä on tuottaa sähköä turvallisesti, luotettavasti ja kilpailukykyisesti lyhyellä ja pitkällä aikavälillä noudattaen ydin- ja säteilyturvallisuuden, jätteiden turvallisen käsittelyn ja ydinaineiden valvonnan periaatteita.

Toimintamme perustuu korkeatasoiseen turvallisuuskulttuuriin ja laatuun sekä jatkuvaan parantamiseen.

Turvallisuuden ja kilpailukyvyn edellytyksenä on oman osaamisemme jatkuva pitäminen alan kärjessä. Ydinvoimapalveluliiketoimintamme nojaa tähän huippuosaamiseen, ja asiakkaat ovat tuottamiemme ratkaisujen keskiössä.